

| Set | Items | Description      |
|-----|-------|------------------|
| --- | ---   | -----            |
| ?s  | pn=jp | 57114367         |
|     | S1    | 1 PN=JP 57114367 |
| ?t  | 1/7   |                  |

1/7/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003498302

WPI Acc No: 1982-46267E/198223

Flexible abrasive prodn. - by bonding compsn. contg. binder and abrasive in pre-arranged pattern on flexible substrate before binder hardening

Patent Assignee: KLINGSPOR W (KLIN-I)

Inventor: KLINGSPOR W

Number of Countries: 013 Number of Patents: 004

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|------|----------|
| EP 52758    | A    | 19820602 |             |      |      | 198223 B |
| DE 3043796  | A    | 19820722 |             |      |      | 198230   |
| JP 57114367 | A    | 19820716 |             |      |      | 198234   |
| ES 8500701  | A    | 19850201 |             |      |      | 198513   |

Priority Applications (No Type Date): DE 3043796 A 19801120

Cited Patents: EP 4454; FR 2032233; FR 2220349; FR 845383; GB 454251;  
No-SR.Pub

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-----------|------|--------|----------|--------------|
|-----------|------|--------|----------|--------------|

|          |   |   |    |  |
|----------|---|---|----|--|
| EP 52758 | A | G | 21 |  |
|----------|---|---|----|--|

Designated States (Regional): AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

Abstract (Basic): EP 52758 A

In a flexible abrasive material with a bendable substrate, on which abrasive bodies are arranged in a predetermined pattern, the abrasive bodies, cons st of a compsn. contg. organic or inorganic binder, and abrasive grain and are bonded to the substrate before binder hardening.

Flexible material prodn. is claimed and comprises the prepn. of a fluid compsn. contg. binder and abrasive grains. Before binder hardening, the compsn., as individual abrasive bodies, is applied to the substrate, pref. by pressing through the openings of a raster or screen placed on the substrate. The abrasive material can form abrasive tapes, discs or sheets. The flexible abrasive material has a long service life. The abrasive grains are superimposed in several layers. Substrate pliability is maintained. The abrasive material can have the same flexibility as the original substrate.

Derwent Class: A88; L02; P61

International Patent Class (Additional): B24D-003/02; B24D-011/00

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 3043796 A1

⑯ Int. Cl. 3:

B24D 11/00

⑰ Anmelder:

Klingspor, Walter, 6342 Haiger, DE

⑰ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Aktenzeichen:

P 30 43 796.8-14

⑯ Anmeldetag:

20. 11. 80

⑯ Offenlegungstag:

22. 7. 82

DE 3043796 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Flexibles Schleifmittel, beispielsweise in Form von Bögen, Bändern, Scheiben o.dgl.

DE 3043796 A1

20.11.80

45  
3043796

Patentansprüche

1. Flexibles Schleifmittel mit einer biegsamen Unterlage, an welcher eine Mehrzahl von Schleifmittelkörpern in einem vorbestimmten Muster angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifmittelkörper (2) aus einer aus einem Bindemittel und Schleifkorn bestehenden Masse gebildet und vor dem Härten des Bindemittels an die Unterlage geklebt sind.
2. Schleifmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Schleifmittelkörper bildende Masse ein Thixotropiermittel enthält.
3. Schleifmittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Thixotropiermittel ein Alkalisulfat, ein Alkali-chlorid, ein Alkalinitrat, ein Bentonit, Siliciumdioxid oder Talcum ist.
4. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein organisches Bindemittel ist.
5. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein anorganisches Bindemittel ist.
6. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der die Schleifmittelkörper bildenden Masse ein Hilfsstoff zur Einstellung der Viskosität zugegeben ist.

20.11.80

3043796

- 46 -

. 2 -

7. Schleifmittel nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsstoffe zur Einstellung  
der Viskosität Leichtspat, Kryolith, Kaliumtetrafluoroborat,  
Kaliumsulfat, Pyrit, schwefelhaltige organische Verbindungen,  
mikroverkapselte Stoffe und Öle oder Lösungsmittel sind,  
beispielsweise Ester, Alkohole, Wasser, Ketone, halogenierte  
Kohlenwasserstoffe usw.

8. Schleifmittel nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsstoffe zur Einstellung  
der Viskosität gleichzeitig schleifaktive Füllstoffe sind.

9. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß der die Schleifmittelkörper  
bildenden Masse ein Zusatzstoff zur Einstellung der Porosi-  
tät zugegeben ist.

10. Schleifmittel nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines modifizier-  
ten Phenolharzes für das Bindemittel der Zusatzstoff zur  
Einstellung der Porosität ein Polyisocyanat oder ein halo-  
genierter Kohlenwasserstoff ist.

11. Schleifmittel nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung  
eines Epoxidharzes als das Bindemittel der Zusatzstoff zur  
Einstellung der Porosität ein Azödicarbonamid oder Äthanol  
ist.

12. Schleifmittel nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von Polyurethan  
als das Bindemittel der Zusatzstoff zur Einstellung der  
Porosität Wasser ist.

20.11.80

3043796

- 17 -

- 3 -

13. Schleifmittel nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstoff zur Einstellung  
der Porosität ein mikroverkapselter Stoff bzw. ein mikro-  
verkapseltes Öl ist.

14. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß der die Schleifmittelkörper  
bildenden Masse ein Netzmittel zugegeben ist.

15. Schleifmittel nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß als Netzmittel Polyäthylenglykol,  
sulfuriertes Ricinusöl, ein Fettalkoholsulfonat oder ein  
Siliconöl verwendet ist.

16. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß der die Schleifmittelkörper  
bildenden Masse ein Haftvermittler zugegeben ist.

17. Schleifmittel nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Haftvermittler ein Poly-  
aminoamid, ein gesättigter Polyester oder ein ungesättigter  
Polyester ist.

18. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet, daß die biegsame Unterlage (1)  
mit einer Klebschicht oder einer haftungsverbessernden Schicht  
versehen ist.

19. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich mit einem Überzug  
versehen ist, der die Flexibilität nicht beeinträchtigt.

20. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß Bindemittel und Schleifkorn  
in einem Verhältnis im Bereich von 0,5 : 1 bis 3,0 : 1  
vorliegen.

20.11.60

3043796

-16-

- 4 -

21. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifmittelkörper zylindrische oder eckige Gestalt haben.

22. Schleifmittel nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß bei zylindrischen Schleifmittelkörpern diese einen Durchmesser im Bereich von 0,5 bis 10 mm, eine Höhe im Bereich von 0,1 bis 5 mm aufweisen und auf der biegsamen Unterlage (1) in einem Abstand im Bereich von 0,5 bis 5 mm angebracht sind.

23. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifkorn in einer Teilchengröße im Bereich von 10 bis 2000  $\mu$  vorliegt.

24. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der die Schleifmittelkörper bildenden Masse ein Farbstoff zugegeben ist.

25. Schleifmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß es annähernd die gleiche Flexibilität besitzt wie die ursprüngliche Unterlage.

26. Verfahren zum Herstellen eines flexiblen Schleifmittels nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine fließfähige Masse aus Bindemittel und Schleifkorn bereitet und vor dem Härten des Bindemittels in Form einzelner Schleifmittelkörper auf die biegsame Unterlage aufgebracht wird.

200-11-60

- 19 -

3043796

- 5 -

2.7. Verfahren nach Anspruch 26,  
dadurch gekennzeichnet, daß die fließfähige Masse zum Auf-  
bringen in Form einzelner Schleifmittelkörper auf die bieg-  
same Unterlage durch die Öffnungen eines Rasters, Siebes  
oder dergleichen gedrückt wird, welches auf die Unterlage  
aufgelegt wird.

WIEGAND NIEMANN  
KOHLER GERNHARDT GLAESER

PATENTANWÄLTE  
Zugelassen beim Europäischen Patentamt

MÜNCHEN  
DR. E. WIEGAND  
DR. M. KOHLER  
DPL.-ING. C. GERNHARDT

HAMBURG  
DPL.-ING. J. GLAESER

DPL.-ING. W. NIEMANN  
OF COUNSEL

- 6 -

3043796

TELEFON: 089-555476/7  
TELEGRAMME: KARPATENT  
TELEX: 529068 KARP D

D-8000 MÜNCHEN 2  
HERZOG-WILHELM-STR. 16

19. November 1980

W 43 376/79 12/Sr/Ld

C. Klingspor GmbH

Haiger

Flexibles Schleifmittel, beispielsweise in Form von  
Bögen, Bändern, Scheiben oder dergleichen

Die Erfindung betrifft ein flexibles Schleifmittel, welches auf dem hier in Rede stehenden Gebiet vielfach auch als "Schleifmittel auf Unterlage" bezeichnet wird. Ein solches flexibles Schleifmittel kann z.B. in Form von Bögen, Bändern, Scheiben oder dergleichen vorliegen. Es besteht üblicherweise aus einer biegsamen Unterlage, beispielsweise aus Papier oder Gewebe, und auf diese Unterlage wird zunächst eine Bindemittelschicht aufgetragen, auf welche danach Schleifkorn gestreut wird. Üblicherweise wird danach noch eine Deckschicht aufgebracht, die in vielen Fällen aus dem gleichen Material wie die Bindemittelschicht besteht. Dieses Bindemittel ist in vielen Fällen ein Duroplast, und es kann vorteilhaft ein modifizierbares Phenolharz, Epoxydharz oder Polyesterharz oder dergleichen sein. Solche Bindemittel sind bekannt.

20.11.60

3043796

-2-

-7-

Um bei diesem Herstellungsverfahren ein tatsächlich "flexibles" Schleifmittel zu erhalten, wird das insoweit hergestellte Schleifmittel "geflext". Dieses Flexen bedeutet, daß das Schleifmittel gewöhnlich in zwei zueinander verschiedenen Richtungen nacheinander geflext, d.h. praktisch gebrochen wird, indem es über Walzen mit kleinem Krümmungsradius oder über gekrümmte Kanten geführt wird. Ein auf diese Weise hergestelltes und geflextes Schleifmittel kann dann als flexibles Schleifmittel bezeichnet werden, wobei die Flexibilität des Schleifmittels dazu dient, es dem Schleifmittel zu ermöglichen, sich an verschiedene Konturen des zu schleifenden Werkstücks anzupassen.

Auf die beschriebene Weise hergestellte und geflexte Schleifmittel haben sich grundsätzlich bewährt. Jedoch besteht ein wesentlicher Nachteil darin, daß die Standzeit des Schleifmittels vergleichsweise kurz ist, weil nur eine einzige Schicht von Schleifkörnern vorhanden ist. Diese Schicht nutzt sich verhältnismäßig schnell ab.

Es sind bereits verschiedene Vorschläge gemacht worden, um den Nachteil der vergleichsweise kurzen Standzeit zu überwinden.

Es ist z.B. versucht worden, den Nachteil der vergleichsweise kurzen Standzeit von flexiblen Schleifmitteln gemäß vorstehender Beschreibung dadurch zu überwinden, daß mehrere Schichten aus Schleifkorn übereinander aufgebracht wurden. Hierbei wurde so vorgegangen, daß in weiteren Durchläufen durch die Herstellungsanlage auf die oben erläuterte Deckschicht eine weitere Schleifkornschicht aufgestreut wurde, auf die wiederum eine Deckschicht aus Bindemittel aufgebracht wurde. Auf diese Weise konnten zwei oder mehr Schleifkornsichten gebildet werden. Wenn mehrere

20.11.60

3043796

- 3 -

- 8 -

Schleifkornsichten vorhanden sind, ist zu erwarten, daß die Standzeit des Schleifmittels länger ist. Ein wesentlicher Nachteil dieses bekannten Vorschlages besteht jedoch darin, daß das Gebilde, welches aus mehreren Lagen aus Schleifkörnern und duroplastischem Bindemittel besteht, vergleichsweise hart ist. Demgemäß bricht dieses Schichtgebilde beim nachfolgenden Flexen in nicht vorhersagbarer Weise auf, so daß sich eine nicht vorhersagbare Schleifwirkung und im wesentlichen eine ungleichmäßige Schleifwirkung ergibt. Außerdem besteht der Nachteil, daß Schleifkörner austreten können, insbesondere wenn sie an Bruchstellen liegen, die beim Flexen gebildet sind. Schließlich ist ein Schleifmittel mit mehreren Schleifkornlagen in seiner Herstellung vergleichsweise teuer, weil mehrere Durchgänge durch die Herstellungsanlage erforderlich sind.

Es ist auch bekannt, auf die zuvor auf die Unterlage aufgebrachte Bindemittelschicht nicht einzelne Schleifkörner aufzustreuen, sondern sogenannte Agglomerate, die beispielsweise im wesentlichen Kugelform haben. Hier gibt es Agglomerate, die vollständig aus Kugelkorund bestehen. Es gibt auch Agglomerate mit einem Grundkörper beispielsweise aus Kunststoff, in denen Schleifkörner derart teilweise eingebettet sind, daß sie von dem Grundkörper nach außen vorstehen (DE-OS 26 08 273). Es ist ferner bekannt, den Grundkörper als Hohlkörper auszubilden (DE-AS 23 48 338). Bei Verwendung dieser bekannten Ausführungen kann eine längere Standzeit möglicherweise erwartet werden, insbesondere weil die Schleifkörner praktisch in mehreren Lagen übereinander vorhanden sind. Ein Nachteil dieser bekannten Ausführungen besteht jedoch darin, daß vor der Inbenutzungsnahme ebenfalls ein Flexen erforderlich ist, um die erforderliche Biegsamkeit oder Flexibilität zu erhalten. Bei diesem Flexvorgang

20.11.80

3043796

-4-

- 9 -

wird jedoch die zuvor gebildete Struktur mit den Agglomeraten zumindest teilweise und in nicht kontrollierbarer Weise wieder zerstört, so daß sich insgesamt bei Benutzung des Schleifmittels eine nicht vorhersagbare und oftmals ungleichmäßige Schleifwirkung ergibt. Außerdem können die Agglomerate aus der sie haltenden Bindemittelschicht ausbrechen.

Schließlich sind solche bekannten Schleifmittel vergleichsweise teuer in der Herstellung.

Es ist ferner bekannt (DE-GBM 19 82 299), in einen vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden flexiblen Träger im Abstand voneinander vorgefertigte Schleifmittelkörper einzubetten, wobei der Träger im Bereich jedes Schleifmittelkörpers verdickt ausgebildet ist. Auch bei einem solchen Schleifmittel kann eine ausreichende Flexibilität, wie sie beispielsweise bei Schleifmittelbändern erforderlich ist, nicht erhalten werden. Außerdem ist die Herstellung vergleichsweise teuer. Sinngemäß die gleichen Nachteile sind vorhanden bei ebenfalls bekannten nicht flexiblen Schleifmitteln (z.B. DE-OS 22 33 044, DE-OS 21 07 454, US-PS 3 471 975), bei denen einzelne vorgefertigte Schleifmittelkörper mittels besonderer Einrichtungen an einem Grundkörper bzw. an einer Unterlage befestigt sind. Auch diese bekannten Ausführungen weisen die erforderliche Flexibilität nicht auf. Auch ist die Herstellung vergleichsweise teuer.

Es ist schließlich auch bekannt (DE-PS 17 33 14), auf eine mit einer Klebschicht versehene biegsame Unterlage Schleifmaterial nur in bestimmten Bereichen aufzustreuen, derart, daß das Schleifmaterial an vorbestimmten Stellen vorhanden ist. Bei dieser bekannten Ausführung besteht der wesentliche Nachteil darin, daß das Schleifmaterial nur in einer einzigen Schicht aufgebracht werden kann, so daß die Standzeit eines solchen Schleifmittels vergleichsweise kurz ist.

20.11.60

3043796

- 5 -  
- 10 -

Es besteht somit ein großes Bedürfnis nach einem flexiblen Schleifmittel, welches vergleichsweise lange Standzeit hat und dennoch in seiner Herstellung einfach und billig ist.

Die vorliegende Erfindung geht aus von einem flexiblen Schleifmittel mit einer biegsamen Unterlage, an welcher eine Mehrzahl von Schleifmittelkörpern in einem vorbestimmten Muster angeordnet ist. Gemäß der Erfindung ist ein solches flexibles Schleifmittel dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifmittelkörper aus einer aus einem Bindemittel und Schleifkorn bestehenden Masse gebildet und vor dem Härten des Bindemittels an die Unterlage geklebt sind.

Durch die Erfindung ist ein flexibles Schleifmittel geschaffen, bei welchem die einzelnen Schleifmittelkörper Schleifkörner in mehreren Lagen übereinander enthalten, so daß eine lange Standzeit des Schleifmittels gewährleistet ist. Es ist überraschend gefunden worden, daß auch bei direktem Anordnen der Schleifmittelkörper an der biegsamen Unterlage eine ausreichende Haftung der einzelnen Schleifmittelkörper an der Unterlage durch die Klebwirkung des Bindemittels allein erzielt werden konnte. Außerdem wird durch ein Schleifmittel gemäß der Erfindung der weitere wesentliche Vorteil erzielt, daß ein Flexen des Schleifmittels vor der Inbenutzungnahme nicht erforderlich ist, weil die Schleifmittelkörper direkt auf der Unterlage angeordnet sind, die ihrerseits bereits die erforderliche Flexibilität besitzt. Durch die Befestigung der Schleifmittelkörper in einer bestimmten Anordnung auf der Unterlage entstehen freie Zonen bzw. Bereiche, die gewährleisten, daß die natürliche Flexibilität der Unterlage auch nach dem Fertigungsprozeß erhalten bleibt. Das fertige Schleifmittel hat demnach etwa die gleiche Flexibilität wie das eingesetzte Ausgangsprodukt.

- 11 -

Die Herstellung eines Schleifmittels gemäß der Erfindung kann vorzugsweise dadurch erfolgen, daß eine fließfähige oder streichfähige Masse aus Bindemittel und Schleifkorn bereitet wird und vor dem Härten des Bindemittels in Form einzelner Schleifmittelkörper auf die biegsame Unterlage aufgebracht wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens kann die aus Bindemittel und Schleifkorn bereitete Masse in ein auf die Unterlage gelegtes Raster oder Sieb beispielsweise in Form eines Lochbleches oder dergleichen gedrückt werden. Das Raster, Sieb oder dergleichen wird danach von der Unterlage abgenommen. Hierbei kann zweckmäßig die Höhe der Schleifmittelkörper durch die Dicke des Rasters, Siebes oder dergleichen bestimmt sein.

Das Raster, Sieb oder dergleichen kann beispielsweise aus Metall oder aus Kunststoff bestehen.

Besonders bevorzugt wird es, wenn die fließfähige oder streichfähige Masse aus Bindemittel und Schleifkorn, die zuvor bereitet wurde, thixotrope Eigenschaften hat, derart, daß die Masse nur dann fließt, wenn eine mechanische Kraft oder mechanischer Druck an sie angelegt wird. Bei Verwendung einer Masse aus Bindemittel und Schleifkorn mit thixotropen Eigenschaften ist insbesondere eine leichteres Abnehmen des Rasters, Siebes oder dergleichen nach dem Drücken der genannten Masse in die Öffnungen des Rasters, Siebes oder dergleichen möglich.

Bei gewissen Materialien für die biegsame Unterlage kann es vorteilhaft sein, zuvor eine Klebschicht aufzubringen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

20.3.60

3043796

- 1 -

Fig. 1 ist eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels eines Schleifmittels gemäß der Erfindung.

Fig. 2 ist eine Teilquerschnittsansicht des Schleifmittels gemäß Fig. 1.

Ein flexibles Schleifmittel gemäß der Erfindung kann in Form von Bögen, Bändern und Scheiben oder dergleichen vorliegen. Als ein Beispiel ist in den Fig. 1 und 2 eine Schleifmittelscheibe dargestellt.

Das flexible Schleifmittel gemäß den Fig. 1 und 2 besitzt eine biegsame Unterlage 1 aus Papier, Gewebe oder dergleichen. Solche Unterlagen sind bekannt. Auf der Unterlage 1 ist eine Mehrzahl von aus Bindemittel und Schleifkorn bestehenden Schleifmittelkörpern 2 angeordnet. Die Schleifmittelkörper 2 können in verschiedenen Mustern angeordnet sein. Beispielsweise hat es sich für ein Schleifband als vorteilhaft erwiesen, die Schleifmittelkörper 2 in im Abstand voneinander befindlichen Reihen anzuordnen, die zur Bewegungsrichtung des Schleifbandes in einem Winkel von  $30^{\circ}$  liegen.

Jeder Schleifmittelkörper 2 besteht aus der aus Bindemittel und Schleifkorn gebildeten Masse und enthält somit Schleifkorn in einer Mehrzahl von Schichten übereinander. Dadurch ist die Standzeit eines flexiblen Schleifmittels gemäß der Erfindung vergleichsweise lang.

Die Gestalt der Schleifmittelkörper 2 kann verschieden sein. Beispielsweise können die Schleifmittelkörper 2 viereckige Gestalt, die Gestalt von runden, d.h. zylindrischen Noppen oder dergleichen haben. Die Höhe der Schleifmittelkörper sowie ihre Querschnittsabmessung und der Abstand zwischen benachbarten Schleifmittelkörpern 2 kann sich in Abhängigkeit von den Anwendungsbedingungen, der Größe des Schleifkornes usw. ändern. Bei Verwendung runder, d.h. zylindrischer Noppen kann beispielsweise der Durchmesser der Noppen in einem Bereich von 0,5 bis 10 mm, die Höhe der Noppen in einem Bereich von 0,1 bis 5 mm, und der Abstand der Noppen voneinander

20.11.80

3043796

- 8 -

- 13 -

im Bereich von 0,5 bis 5 mm liegen.

Es ist überraschend gefunden worden, daß eine ausreichende Haftung der Schleifmittelkörper 2 an der Unterlage 1 erhalten wird, wenn die die Schleifmittelkörper 2 bildende Masse aus Bindemittel und Schleifkorn direkt auf die Unterlage 1 aufgebracht wird, d.h. ohne Zwischenanordnung einer Klebschicht. Es kann jedoch, beispielsweise in Abhängigkeit von dem für die biegsame Unterlage verwendeten Material, auch in gewissen Fällen zweckmäßig sein, vor dem Aufbringen der aus Bindemittel und Schleifkorn bestehenden Masse auf die Unterlage eine Kl b-schicht oder eine haftungsverbessernde Schicht aufzubringen.

Zur Herstellung eines flexiblen Schleifmittels gemäß der Erfindung wird zunächst ein fließfähiges bzw. streichfähiges Gemisch aus Bindemittel und Schleifkorn der gewünschten Körnung hergestellt. Dieses Gemisch wird dann in die Öffnungen eines Rasters, Siebes, Lochbleches oder dergleichen gedrückt, welches zuvor auf die Unterlage gelegt wurde. Dieses Raster, Sieb, Lochblech oder dergleichen besitzt Öffnungen in einem Muster, welches dem Muster entspricht, in welchem die Schleifmittelkörper 2 auf der Unterlage 1 angeordnet werden sollen. Zweckmäßige Raster, Siebe, Lochbleche oder dergleichen bestehen aus Metall, Kunststoff oder einem ähnlichen Material.

Bei dem Aufbringen der aus Bindemittel und Schleifkorn bestehenden Masse auf die Unterlage 1 im Bereich der Öffnungen des Rasters, Siebes, Lochbleches oder dergleichen wird zweckmäßig so vorgegangen, daß die Höhe der Schleifmittelkörper 2 durch die Dicke des Rasters, Siebes, Lochbleches oder dergleichen bestimmt ist. Auf diese Weise ist der Vorgang des Aufbringens der Masse aus Bindemittel und Schleifkorn auf die Unterlage 1 vereinfacht und gleichzeitig ist gewährleistet, daß die gebildeten Schleifmittelkörper 2 alle die gleiche ge-

20.11.80

3043796

- 9 -

- 14 -

wünschte Höhe haben.

Besonders zweckmäßig ist es für die Herstellung eines flexiblen Schleifmittels gemäß der Erfindung, wenn die Masse aus Bindemittel und Schleifkorn so hergestellt wird, daß sie thixotrope Eigenschaften hat, wobei unter thixotropen Eigenschaften hier die Eigenschaft zu verstehen ist, daß die Masse aus Bindemittel und Schleifkorn nur dann fließfähig ist, wenn sie mechanischer Beanspruchung ausgesetzt wird. Wenn die Masse aus Bindemittel und Schleifkorn thixotrope Eigenschaften gemäß vorstehender Definition hat, hat sie nach dem Aufbringen auf die Unterlage 1 nicht mehr die Fähigkeit bzw. das Bestreben, zu fließen. Dadurch ist die Bildung der Schleifmittelkörper 1 mit der gewünschten Gestalt und den gewünschten Abmessungen und auch das darauf folgende Abnehmen des Rasters, Siebes, Lochbleches oder dergleichen erleichtert.

Für die Bildung der Masse aus Bindemittel und Schleifkorn können auf dem Gebiet der Schleifmittel bekannte Bindemittel verwendet werden, wie beispielsweise Epoxydharz, Polyurethan, Harnstoffharz, Melaminharz, Phenolharz, Polyesterharz und anorganische Binder wie Wasserglas, Phosphatbinder, Silicatbindemittel usw.

Das Schleifkorn wird in der jeweils benötigten Korngröße verwendet. Zweckmäßige Mischungsverhältnisse von Schleifkorn und Bindemittel liegen im Bereich zwischen 0,5 : 1 und 3,0 : 1, wobei bei feinerer Körnung des Schleifkornes mit größerem Mischungsverhältnis gearbeitet wird derart, daß bei jeder Korngröße das Optimum an Schleifleistung und Standzeit erhalten wird. Die Angaben zum Mischungsverhältnis beziehen sich auf Bindemittel und 100 % Feststoffanteil.

~~- 10 -~~~~- 15 -~~

Zu den Thixotropiermitteln, die verwendet werden können, gehören unter anderem Alkalisulfate, Alkalichloride, Alkalinitrate, Bentonite, Siliciumdioxid und Talcum.

Dem Gemisch aus Bindemittel und Schleifkorn können weiterhin Hilfsstoffe zur Einstellung der Viskosität zugegeben werden. Geeignete Hilfsstoffe zum Einstellen der Viskosität sind z.B. Leichtspat, Kryolith, Kaliumtetrafluoroborat, Lösungsmittel wie beispielsweise Ester, Alkohole, Wasser, Ketone, halogenierte Kohlenwasserstoffe usw. Es ist hier zu verstehen, daß beispielsweise die Art des verwendeten Lösungsmittels von der Art des verwendeten Bindemittels abhängt. Für ein wasserlösliches Bindemittel, wie es beispielsweise Phenolharz ist, wird selbstverständlich als Lösungsmittel Wasser genommen.

Dem Gemisch aus Bindemittel und Schleifkorn können auch weitere Zusatzstoffe zugegeben werden, beispielsweise zur Einstellung der Porosität oder zur Verbesserung der Schleifleistung durch Zugabe schleifaktiver Füllstoffe. Die grundsätzliche Art des verwendeten Zusatzstoffes hängt wiederum von der Art des verwendeten Bindemittels ab. Beispielsweise können, wenn das Bindemittel ein Phenolharz ist, als Zusatzstoffe zur Porositätseinstellung Polyisocyanate oder halogenierte Kohlenwasserstoffe verwendet werden. Wenn als Bindemittel ein Epoxidharz verwendet wird, kann der Zusatzstoff zur Porositätseinstellung Azodicarbonamid oder Äthanol sein. Wenn andererseits das Bindemittel ein Polyurethan ist, so kann als Zusatzstoff zur Porositätseinstellung Wasser verwendet werden. Als schleifaktive Füllstoffe können die in der Schleifmittelindustrie üblichen Füllstoffe Verwendung finden, z.B. Kryolith, Kaliumtetrafluoroborat, Kaliumsulfat, Pyrit, halogenierte organische Verbindungen und schwefelhaltige organische Verbindungen. Außerdem ist es möglich, durch mikroverkapselte Stoffe, z.B. mikroverkapseltes Öl, eine Porosität zu erzielen, die die abrasiven Eigenschaften

20.11.60

3043796

- 16 -

bzw. Angriffsfreudigkeit beim Schleifprozeß sehr stark beeinflußt und wodurch gleichzeitig auf diese Art ein schleifaktiver Füllstoff zugegeben werden kann.

In gewissen Fällen kann es vorteilhaft sein, dem Gemisch aus Bindemittel und Schleifkorn ein Netzmittel zuzugeben, d.h. ein Mittel, welches beim Aufbringen der Masse aus Bindemittel und Schleifkorn auf die biegsame Unterlage gewährleistet, daß die Masse das Material der Unterlage vollständig benetzt. Geeignete Netzmittel sind beispielsweise Polyäthylenglykole, sulfuriertes Ricinusöl, Fettalkoholsulfonate oder Siliconöle.

In manchen Fällen kann es auch, insbesondere in Abhängigkeit von dem besonderen Material, welches für die biegsame Unterlage verwendet wird, zweckmäßig sein, der Masse aus Bindemittel und Schleifkorn einen Haftvermittler zuzugeben. Zu den geeigneten Haftvermittlern gehören Polyaminoamid und gesättigte und ungesättigte Polyester.

Um bei bestimmten Schleifvorgängen, die die einzelnen Schleifmittelkörper stark mechanisch beanspruchen, noch weitere Verbesserungen zu erreichen, kann man die gesamten Schleifmittelkörper mit einem Überzug aus einem Bindemittel versehen. Das Überzugsbindemittel bedeckt dann sowohl die einzelnen Schleifmittelkörper als auch die dazwischenliegenden Zonen. Damit die Flexibilität des fertigen Schleifmittels auf Unterlage nicht ungünstig beeinflußt wird, sollte dieser Überzug nur in entsprechender Menge aufgetragen werden, oder das Überzugsbindemittel könnte selbst elastisch sein (z.B. Polyurethan).

Hinsichtlich des Fließverhaltens der Masse aus Bindemittel und Schleifkorn mit Zusatzstoffen ist festzustellen, daß es für das rheologische Verhalten und die gute Verarbeitbarkeit

20.11.80

3043796

- 12 -

- 17 -

der Masse wichtig ist, daß die Fließgrenze, die Thixotropie und die Viskosität bestimmte Werte aufweisen. Erreicht werden diese Werte durch geeignete Auswahl der Art und der Korngröße, d.h. der Mahlfeinheit der Füllstoffe, Thixotropiermittel und Lösungsmittel. Selbstverständlich hängt das Fließverhalten der Masse auch von der Art des verwendeten Bindemittels, d.h. des verwendeten Harzes, und von der Korngröße des Schleifkornes ab.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Beispielen näher beschrieben.

#### Beispiel 1

Es wurde eine Masse folgender Zusammensetzung gebildet:

|  |           |
|--|-----------|
| Epoxidharz   | 100 Teile |
| Härtungsmittel (Amin)  | 13 Teile  |
| Schleifkorn als Korund einer Teilchengröße von ca. 80/ $\mu$ | 226 Teile |
| Talkum   | 10 Teile  |
| Methyläthylketon   | 26 Teile  |
| Eisenoxidrot   | 3 Teile   |

In einem Mischer werden zunächst das Bindemittel und das Schleifkorn miteinander gemischt, bis eine homogene Mischung entstanden ist. Danach werden die Zusatzstoffe, nämlich das Härtungsmittel, das Thixotropiermittel, das Mittel zur Viskositätseinstellung, welches gleichzeitig als Lösungsmittel für das Epoxidharz dient, sowie das Färbemittel zugegeben und gut eingemischt. Das Gemisch ist dann sofort gebrauchsfertig und kann beispielsweise in der oben beschriebenen Weise unter Verwendung eines Rasters, Siebes oder dergleichen auf eine biegsame Unterlage aufgebracht werden.

20. 11. 60

3043796

- 18 -

Beispiel 2

Mit der Arbeitsweise gemäß Beispiel 1 wurde eine Masse aus Bindemittel und Schleifkorn mit folgender Zusammensetzung hergestellt:

|  |           |
|--|-----------|
| Phenolharz (72 %ig, d.h. mit 72 % Feststoffanteil)       | 100 Teile |
| Siliciumcarbid mit einer Teilchengröße von ca. 200 $\mu$ | 160 Teile |
| Kaliumsulfat   | 100 Teile |
| Bentonit Colclay   | 3 Teile   |
| Wasser   | 29 Teile  |

Beispiel 3

Es wurde nach der in Beispiel 1 angegebenen Arbeitsweise eine Masse hergestellt aus folgender Zusammensetzung:

|   |           |
|---|-----------|
| Melaminharz                                   | 100 Teile |
| Härtungsmittel                                | 1 Teil    |
| Korund einer Teilchengröße von ca. 80 $\mu$   | 260 Teile |
| Kryolith einer Teilchengröße von ca. 30 $\mu$ | 50 Teile  |
| Wasser  | 22 Teile  |

Die angegebenen Teile sind immer Gewichtsteile.

Es ist weiterhin noch festzustellen, daß das bereitete Gemisch bzw. die bereitete Masse gegebenenfalls auch

20.11.80

3043796

- 13 -

einige Tage liegen bleiben kann, bis sie verarbeitet wird, jedenfalls im Falle der Verwendung von Ein-komponenten-Bindemitteln.

Hinsichtlich des Schleifkornes ist zu sagen, daß der Bereich der anwendbaren Korngrößen oder Teilchengrößen im Bereich von 10 bis  $2000 \mu$  liegt. Die besondere Korngröße, die jeweils verwendet wird, hängt von dem beabsichtigten Verwendungszweck ab.

Hinsichtlich des Rasters, Siebes oder dergleichen ist noch festzustellen, daß beispielsweise solche Raster, Siebe oder dergleichen in ebener Form verwendet werden können.

Leerseite

1. 623 617

- 21 -

Nummer:

Int. Cl. 3:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

3043796

B24D 11/00

20. November 1980

22. Juli 1982

Fig. 1

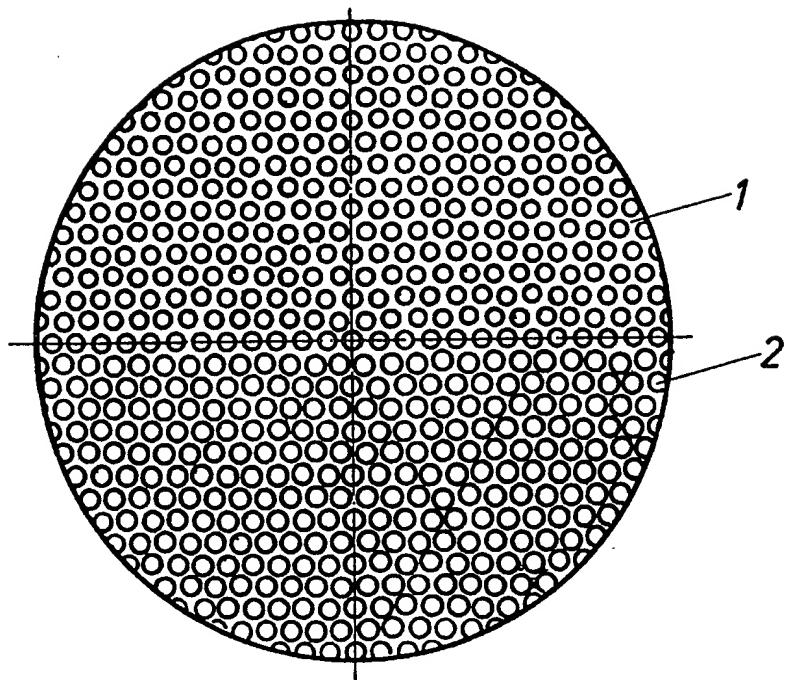


Fig. 2

